9

I- Étude de l'onde ultrasonore dans l'eau de mer.

1) Définir une onde mécanique progressive.
2) L'onde ultrasonore est-elle une onde longitudinale ou transversale ? Justifier la réponse.
3) La lumière est une onde progressive périodique mais elle n'est pas mécanique.

a- Citer un fait expérimental qui permet de décrire la lumière comme une onde.

b- Quelle observation permet de montrer que la lumière n'est pas une onde mécanique ?

II- Détermination de la célérité des ondes ultrasonores dans l'eau.

La célérité des ultrasons dans l'air $v_{air} = 340\ m.s^{-1}$ est plus faible que la célérité des ultrasons dans l'eau de mer v_{eau}.
Un émetteur produit simultanément des salves d'ondes ultrasonores dans un tube rempli d'eau de mer et dans l'air (voir figure 1). À une distance d de l'émetteur d'ondes ultrasonores, sont placés deux récepteurs, l'un dans l'air et l'autre dans l'eau de mer.
Le récepteur A est relié à l'entrée A du système d'acquisition d'un ordinateur et le récepteur B à l'entrée B. L'acquisition commence lorsqu'un signal est reçu sur l'entrée B du système.

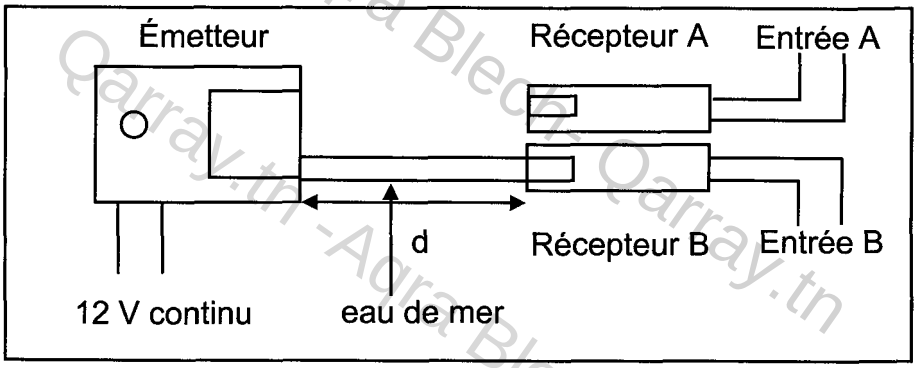

Figure 1

1) Pourquoi est-il nécessaire de déclencher l'acquisition lorsqu'un signal est reçu sur l'entrée B ?
2) Donner l'expression du retard Δt entre la réception des ultrasons par les deux récepteurs en fonction de t_A et t_B, durées que mettent les ultrasons pour parcourir respectivement la distance d dans l'air et dans l'eau de mer.

Qarray.tn-Agra Blech-Qarray.tn